

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BATANG KAYU SRIKAYA DENGAN  
BIJI BUAH SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) TERHADAP KEMATIAN JENTIK NYAMUK  
*Aedes aegypti***

**Abdul Syukur,\*<sup>1</sup> Tri Fatmawati, Hajimi**

Poltekkes Kemenkes Pontianak Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Jl. 28 Oktober Siantan Hulu Pontianak, Kota Pontianak 78241  
E-mail: skoer.abdul@gmail.com

**Abstract: Comparison Of The Effectiveness Of Sugar Apple Trunk Bark With Sugar Apple Seeds (*Annona Squamosa* L.) On Death Of *Aedes Aegypti* Mosquito.** Vector control aims to reduce the risk of transmitting Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). In order to minimize the reproduction of the *Aedes* Sp mosquito vector, it is necessary to break the chain from the condition where the mosquito is still a larva. In connection with this, efforts are needed to obtain alternative insecticides that are natural and decompose in nature, and are safe for the environment, namely using plants that contain natural insecticides, one of which is the sugar apple plant (*Annona squamosa* L.). This research method is quasi-experimental research with Nonequivalent Control Group Design. The *Aedes aegypti* mosquito larvae were divided into 2 groups, the group that would be tested to compare sugar apple bark extract with sugar apple seeds and a control group without treatment. Mann-Whitney test results  $p$  value = 0.876 ( $> \alpha/0.05$ ) or there is no significant difference between sugar apple bark extract and sugar apple seed extract on larval death. The results of tests in the laboratory showed that the bark extract of srikaya had the effect of causing 89.6% larval death, while the srikaya fruit seed extract had the effect of causing 100% larval death, so it could be stated that srikaya fruit seed extract was more effective in killing *Aedes aegypti* mosquito larvae. The conclusion of this research is that there is a difference in effectiveness between sugar apple bark extract and sugar apple seed extract on the death of *Aedes aegypti* larvae.

**Keywords:** Vector Control; Natural Insecticides; Sugar Apple Plants.

**Abstrak: Perbandingan Efektivitas Ekstrak Kulit Batang Kayu Srikaya Dengan Biji Buah Srikaya (*Annona Squamosa* L.) Terhadap Kematian Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*.** Pengendalian vektor bertujuan untuk mengurangi risiko menularnya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). dalam meminimalisirkan perkembangbiakan vektor nyamuk *Aedes* Sp, perlu dilakukan pemutusan mata rantai dari kondisi nyamuk masih menjadi jentik. sehubungan dengan hal tersebut maka diperlukan usaha mendapatkan insektisida alternatif yang alami dan terurai di alam, serta aman bagi lingkungan, yaitu menggunakan tanaman yang mengandung insektisida alami salah satunya yaitu tumbuhan srikaya (*Annona squamosa* L.). Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi experiment) dengan Nonequivalent Control Group Design. Jentik nyamuk *Aedes aegypti* dijadikan sebagai 2 kelompok, kelompok yang akan diuji untuk membandingkan ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan biji buah srikaya dan kelompok kontrol tanpa perlakuan.

---

<sup>1</sup> Korespondensi Penulis

Hasil uji Mann-Whitney  $p$  value = 0,876 ( $> \alpha/0,05$ ) atau tidak ada perbedaan yang signifikan pada ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya terhadap kematian jentik. Hasil uji di Laboratorium, didapati bahwa ekstrak kulit batang kayu srikaya memiliki efek menyebabkan kematian jentik sebanyak 89,6% sedangkan ekstrak biji buah srikaya memiliki efek menyebabkan kematian jentik sebanyak 100%, sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak biji buah srikaya lebih efektif dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Kesimpulan penelitian ini ada perbedaan efektivitas antara ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*.

**Kata kunci:** Pengendalian Vektor; Insektisida Alami; Tumbuhan Srikaya.

## PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan yang dihadapi masyarakat Indonesia yaitu Demam Berdarah Dengue (DBD). DBD merupakan penyakit yang penyebaran virusnya sangat cepat, pada sebagian besar terjadi di suatu daerah kawasan yang beriklim tropis maupun subtropis. Pada penyakit Demam Berdarah Dengue penyebab awal mula menular disebabkan dari gigitan vektor nyamuk yang sudah terdapat infeksi virus dengue (Wahyuliati & Endarto, 2018). Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit terbanyak yang terjadinya karena *arbovirus*. Pada infeksi virus dengue penularannya terjadi oleh gigitan nyamuk jenis kelamin betina dari spesies *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus* (Widyantoro, Nurjazuli, & Hanani, 2021).

Tahap untuk berkembang biak pada nyamuk dari spesies *Aedes aegypti* yang pertama mulai dengan bertelur sehingga akan mencapai fase dewasa membutuhkan sekitaran waktu 10 sampai 12 hari. Saat nyamuk berada di alam, hanya bisa hidup sekitaran 7 sampai 10 hari tetapi pada penelitian di laboratorium yang mempunyai kondisi lingkungan yang bagus dan mempunyai sumber makanan yang baik nyamuk bisa bertahan hidup selama 1 bulan (Novasari & Sasongkowati, 2018). Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* bertujuan mengurangi resiko menularnya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Hal ini dilakukan dengan cara mengurangi habitat berkembangbiaknya agar dapat meminimalisir kepadatan maupun usia bertahan nyamuk *Aedes aegypti*, dengan membatasi kontak secara langsung dengan manusia, serta dapat memutuskan alur rantai menularnya penyakit. Salah satu upaya mengendalikan vektor demam berdarah dengue yang paling umum seperti penyelidikan epidemiologi, memberi konseling atau penyuluhan, memberikan abate untuk mengurangi jentik nyamuk, memeriksa jentik nyamuk secara rutin maupun berkala, pemberantasan sarang nyamuk secara 3 M yaitu menguras, menutup dan mendaur ulang, dan fogging (Sapphira & Sari, 2022)

Upaya pengendalian jentik dapat dilakukan secara biologis maupun kimia. Penggunaan larvasida kimia dapat dikatakan mampu memberantas vektor penyebab penyakit secara efektif dan optimal, karena hasilnya sudah terbukti namun jika penggunaannya tidak dibatasi maka akan membawa dampak negatif terhadap makhluk hidup dan juga lingkungan. Menurut penelitian World Health Organization (WHO) ada

20.000 orang mengalami kematian setiap tahunnya yang disebabkan oleh keracunan bahan kandungan pestisida dan juga penggunaan pestisida dapat menyebabkan suatu dampak serius contohnya resiko terjadi kanker, cacat pada tubuh, membuat kemandulan, matinya musuh alami oleh organisme yang mengganggu, matinya organisme yang berperan penting, terganggunya kualitas atau keseimbangan pada lingkungan, terjadinya residu pestisida juga menimbulkan resistensi untuk hewan sasaran (Mulasari & Subastian, 2022)

Upaya agar bisa mempunyai insektisida alternatif bersifat alami, mudah mengurai pada alam, aman untuk lingkungan hidup, dan juga residunya mudah dihilangkan, dengan pengendalian memakai insektisida hayati atau nabati. Insektisida nabati merupakan bahan alami yang mempunyai kandungan berupa senyawa bioaktif seperti fenolik, alkaloid, dan beberapa senyawa kimia lainnya yang mempunyai peran sebagai kandungan senyawa insektisida sintetik. Sumber jenis bahan alami tersebut meliputi daun, biji, bunga, batang, serta bagian-bagian tanaman lain yang bisa dipakai secara langsung maupun yang sudah terbentuk ekstraksi. Komponen aktif meliputi steroid, terpenoid, essential oil, alkaloid, dan fenolik yang ada pada bermacam tanaman yang beraktivitas insektisida (Mulasari & Subastian, 2022). Pada penelitian ini memakai tanaman yang mempunyai kandungan insektisida secara alami seperti tanaman srikaya (*Annona squamosa L.*) (Purwaningsih, Kardiwinata, & Utami, 2015)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat kimia secara alami yang terkandung dalam srikaya (*Annona squamosa L*) berupa acetogenin contohnya bullatacin, annonacin, squamocin, neonnonacin, alkaloid, tanin dan saponin yang mempunyai sifat larvasida (Wahyuni & Loren, 2015). Kulit batang kayu srikaya dan biji pada srikaya yang mempunyai kandungan senyawa zat kimia annonain terdiri oleh asimisin dan squamosin. Alkaloid adalah senyawa sekunder dari tumbuhan yang memiliki kemampuan akan berdampak pada kematian serangga yang melalui mekanisme racun secara kontak maupun perut serta gampang terurai jika tersimpan dalam waktu cukup lama (Mulasari & Subastian, 2022).

Uji pendahuluan yang dilakukan terjadi kematian jentik sesudah diberikan ekstrak Kulit Batang Kayu dan biji buah Srikaya (*Annona squamosa L.*) pada variasi konsentrasinya. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan biji buah srikaya pada kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

## **BAHAN DAN CARA PENELITIAN**

Pada desain penelitian ini memakai metode eksperimen semu (*quasi experiment*) adapun bentuk desain yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Desain tersebut diterapkan terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang dijadikan sebagai 2 kelompok, antara lain kelompok yang akan diuji untuk membandingkan ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan biji buah srikaya (*Annona*

*squamosa L.*) dan kelompok kontrol tanpa perlakuan (Febrinata, 2014)

Adapun lokasi untuk penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Pontianak dan Pembuatan ekstrak tanaman kulit batang kayu srikaya dengan biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pangan (TPHP) Politeknik Negeri Pontianak. Waktu dalam penelitian dilaksanakan mulai pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2023.

Populasi dalam penelitian menggunakan jentik *Aedes aegypti*. Telur nyamuk didapatkan dari *ovitrap* dan Balai Litbangkes Banjarnegara yang berbentuk kering menggunakan media kertas saring sebanyak 2000 telur nyamuk dan Sampel penelitian ini menggunakan jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang berjumlah 625 ekor untuk tiap ekstrak, ukuran larva pada penelitian ini menggunakan instar III. Jumlah sampel total yang diperlukan untuk melakukan penelitian adalah 25 ekor jentik dalam setiap perlakuan.

Teknik pengumpulan data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil mengamati rata-rata jumlah total jentik *Aedes aegypti* yang telah mengalami kematian sesudah diberikan setiap masing-masing ekstrak kulit batang kayu srikaya dan biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*). Data sekunder berkaitan dengan penelitian yang diambil dari sumber-sumber penelitian yang sudah relevan, baik yang diperoleh melalui buku, bahan mata pelajaran kuliah dan jurnal ilmiah yang mempunyai tema hampir sama yang sudah dilakukan oleh para penelitian sebelumnya.

Data yang diperoleh dianalisis secara univariat yaitu dipakai untuk memperoleh gambaran dari variabel bebas maupun terikat yang memakai distribusi frekuensi rata-rata, standar, deviasi, dan minimum sampai maksimum, dan dianalisis secara bivariat untuk menguji efektifitas antara variasi konsentrasi ekstrak kulit batang kayu srikaya dan menguji efektifitas antara variasi konsentrasi ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) terhadap kematian jentik yang dianalisa memakai suatu program statistik di komputer yaitu uji normalitas data *shapiro wilk* dilanjutkan uji *Kruskal wallsa* karena data berdistribusi tidak normal dan uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua sampel yang independen antara efektifitas variasi konsentrasi ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* serta analisis probit.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah pengamatan kontrol di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 0% (Kontrol)</b>							
	1 ja m	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Ja m	Total
Pengulangan I	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan II	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan III	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan IV	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan V	0	0	0	0	0	0	0%
<b>Rata-rata (%)</b>	0	0	0	0	0	0	
	Rata-rata						0%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan tabel 1 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 0% (kontrol) memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 0%

**Tabel 2.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak kulit batang kayu srikaya konsentrasi 10% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 10%</b>							
	1 jam	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Jam	Total
Pengulangan I	0	1	1	2	15	0	76%
Pengulangan II	0	2	0	1	16	2	84%
Pengulangan III	0	2	0	4	9	5	80%
Pengulangan IV	1	1	2	1	13	4	88%
Pengulangan V	1	0	2	3	6	5	68%
<b>Rata-rata (%)</b>	1,6	6,4	10,4	19,2	66,4	79,2	
	Rata-rata						79,2%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 2 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 10% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 79,2%.

**Tabel 3.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak kulit batang kayu srikaya konsentrasi 10% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 12,5%</b>							
	1 jam	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Jam	Total
Pengulangan I	1	0	0	1	11	5	72%
Pengulangan II	0	2	4	2	10	1	76%
Pengulangan III	1	1	1	2	3	14	88%
Pengulangan IV	0	0	1	0	15	6	88%
Pengulangan V	1	0	1	2	9	5	72%
<b>Rata-rata (%)</b>	2,4	4,8	10,4	16	54,4	79,2	
	Rata-rata						79,2%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 3 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 12,5% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 79,2%.

**Tabel 4** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak kulit batang kayu srikaya konsentrasi 15% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 15%</b>							
	1 jam	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Jam	Total
Pengulangan I	1	0	0	6	12	3	88%
Pengulangan II	2	1	0	1	10	9	92%
Pengulangan III	0	1	1	0	11	10	92%
Pengulangan IV	2	5	2	7	2	5	92%
Pengulangan V	0	0	2	1	7	10	80%
<b>Rata-rata (%)</b>	4	9,6	13,6	25,6	59,2	88,8	
	Rata-rata						88,8%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 4 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 15% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 88,8%.

**Tabel 5** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak kulit batang kayu srikaya konsentrasi 17,5% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 17,5%</b>							
	1 jam	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Jam	Total
Pengulangan I	0	2	0	6	12	3	92%
Pengulangan II	0	4	0	1	14	3	88%
Pengulangan III	0	1	1	4	3	14	92%
Pengulangan IV	0	0	2	2	10	8	88%
Pengulangan V	0	3	1	1	10	7	88%
<b>Rata-rata (%)</b>	0	8	11,2	22,4	61,6	89,6	
	Rata-rata						89,6%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 5 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 17,5% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 89,6%.

**Tabel 6** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah pengamatan kontrol di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 0% (Kontrol)</b>							
	1 ja m	3 ja m	6 ja m	9 ja m	12 Ja m	24 Jam	Total
Pengulangan I	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan II	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan III	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan IV	0	0	0	0	0	0	0%
Pengulangan V	0	0	0	0	0	0	0%
<b>Rata-rata (%)</b>	0	0	0	0	0	0	
	Rata-rata						0%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan tabel 6 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 0% (kontrol) memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 0%

**Tabel 7.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak biji buah srikaya konsentrasi 10% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 10%</b>							Total
1 jam	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Jam		
Pengulangan I	0	1	19	2	2	1	100%
Pengulangan II	0	12	8	5	0	0	100%
Pengulangan III	1	9	13	0	2	0	100%
Pengulangan IV	1	6	12	5	1	0	100%
Pengulangan V	1	5	12	5	2	0	100%
<b>Rata-rata (%)</b>	2,4	28,8	80	93,6	99,2	100	
Rata-rata							100%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 7 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 10% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 100%.

**Tabel 8.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak biji buah srikaya konsentrasi 12,5% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

<b>Konsentrasi 12,5%</b>							Total
1 jam	3 jam	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Jam		
Pengulangan I	0	5	9	11	0	0	100%
Pengulangan II	0	2	2	16	1	4	100%
Pengulangan III	1	13	9	0	2	0	100%
Pengulangan IV	0	13	12	0	0	0	100%
Pengulangan V	1	7	7	2	8	0	100%
<b>Rata-rata (%)</b>	1,6	33,6	64,8	88	96,8	100	
Rata-rata							100%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 8 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 12,5% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 100%.



**Tabel 9.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak biji buah srikaya konsentrasi 15% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun

2023

Konsentrasi 15%							Total
1 ja m	3 jam	6 ja m	9 jam	12 Ja m	24 Ja m		
Pengulangan I	1	3	16	5	0	0	100%
Pengulangan II	2	13	5	5	0	0	100%
Pengulangan III	0	7	11	4	3	0	100%
Pengulangan IV	2	10	12	1	0	0	100%
Pengulangan V	0	6	12	6	1	0	100%
<b>Rata-rata (%)</b>	4	35,2	80	96, 8	100	100	
Rata-rata							100%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 9 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 15% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 100%.

**Tabel 10.** Jumlah dan Rata-rata jentik *Aedes aegypti* yang mati di dalam wadah ekstrak biji buah srikaya konsentrasi 17,5% di Laboratorium Terpadu Poltekkes Pontianak Tahun 2023

Konsentrasi 17.5%							Total
1 ja m	3 ja m	6 jam	9 jam	12 Jam	24 Ja m		
Pengulangan I	0	4	18	1	1	1	100%
Pengulangan II	0	2	16	1	4	2	100%
Pengulangan III	0	10	6	8	1	0	100%
Pengulangan IV	0	12	7	1	1	4	100%
Pengulangan V	0	12	9	2	2	0	100%
<b>Rata-rata (%)</b>	0	32	76, 8	87,2	94, 4	100	
Rata-rata							100%

Sumber: Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan hasil tabel 10 di atas diketahui bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 17,5% memiliki persentase rata-rata kematian sebanyak 100%.

**Tabel 11.** Hasil Uji Normalitas Data *shapiro wilk* Kematian Jentik Menggunakan Ekstrak Kulit Batang Kayu Srikaya

	Konsentrasi	Sig.
<b>Jumlah Kematian Jentik</b>	10%	0,000
	12,5%	0,000
	15%	0,000
	17,5%	0,000

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Dari tabel di atas, diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal  $p = 0,000 (< \alpha/0,05)$ . Oleh karena itu, data dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*.

**Tabel 12.** Hasil Uji *Kruskal Wallis* Terhadap Data Kematian Jentik Menggunakan Ekstrak Kulit Batang Kayu Srikaya

	Jumlah Kematian Jentik
Kruskal-Wallis H	0,388
df	3
Asymp. Sig.	0,943

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal Wallis* di atas, diketahui bahwa nilai  $p = 0,943 (> \alpha/0,05)$ , sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar konsentrasi ekstrak kulit batang kayu srikaya yang digunakan terhadap jumlah kematian jentik.

**Tabel 13.** Hasil Uji Normalitas Data *shapiro wilk* Kematian Jentik Menggunakan Ekstrak Biji Buah Srikaya

	Konsentrasi	Sig.
<b>Jumlah Kematian Jentik</b>	10%	0,000
	12,5%	0,000
	15%	0,000
	17,5%	0,000

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Dari tabel di atas, diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal  $p = 0,000 (< \alpha/0,05)$ . Oleh karena itu, data dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*.

**Tabel 14.** Hasil Uji *Kruskal Wallis* Terhadap Data Kematian Jentik Menggunakan Ekstrak Biji Buah Srikaya

	Jumlah Kematian Jentik
Kruskal-Wallis H	0,087
df	3
Asymp. Sig.	0,993

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal Wallis* di atas, diketahui bahwa nilai  $p = 0,993$  ( $> \alpha/0,05$ ), sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar konsentrasi ekstrak biji buah srikaya yang digunakan terhadap jumlah kematian jentik.

**Tabel 15.** Hasil Uji Probit Pada Ekstrak Kulit Batang Kayu Srikaya

Variabel	Estimate	Batas Bawah (konsentrasi%)	Batas Atas (konsentrasi%)
1 jam	75,911	-	-
3 jam	36,932	27,468	84,629
6 jam	56,137	-	-
9 jam	33,037	26,071	55,211
12 jam	17,839	-	-
24 jam	21,127	16,896	59,660

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Konsentrasi terbesar ekstrak kulit batang kayu srikaya yang digunakan untuk mematikan 50% jentik nyamuk *Aedes aegypti* yaitu sebesar 75,911 dengan waktu kontak 1 jam.

**Tabel 16.** Hasil Uji Probit Pada Ekstrak Biji Buah Srikaya

Variabel	Estimate	Batas Bawah (konsentrasi%)	Batas Atas (konsentrasi%)
1 jam	86,250	-	-
3 jam	20,173	-	-
6 jam	16,297	-	-
9 jam	32,372	-	-
12 jam	44,804	-	-
24 jam	36,523	26,144	190,014

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Konsentrasi terbesar ekstrak biji buah srikaya yang digunakan untuk mematikan 50% jentik nyamuk *Aedes aegypti* yaitu sebesar 86,250 dengan waktu kontak 1 jam.

**Tabel 17.** Hasil Uji Beda Mann-Whitney antara Kematian Jentik Menggunakan Ekstrak Kulit Batang Kayu Srikaya dengan Kematian Jentik Menggunakan Ekstrak Biji Buah Srikaya

Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks	p value
Ekstrak Kulit Batang Kayu Srikaya	30	30,15	904,50	0,876

Ekstrak Biji Buah Srikaya	30	30,85	925,50
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>		

Sumber: Analisis SPSS, Tahun 2023

Tabel di atas menyajikan data bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kematian jentik menggunakan ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan kematian jentik menggunakan ekstrak biji buah srikaya, hal ini dilihat dari  $p\text{ value} = 0,876 (> \alpha/0,05)$ .

1. Perbedaan efektivitas variasi konsentrasi ekstrak kulit batang kayu srikaya (*Annona squamosa L.*) yang dapat mematikan jentik nyamuk *Aedes aegypti* secara efektif.

Berdasarkan uji normalitas *shapiro wilk* pada ekstrak kulit batang kayu srikaya terhadap konsentrasi didapatkan hasil  $p = 0,000 (< \alpha/0,05)$  bisa disimpulkan bahwa terdapat data berdistribusi tidak normal. Oleh karena itu, data dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*, berdasarkan hasil analisis didapat diperoleh nilai  $p = 0,943 (> \alpha/0,05)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar konsentrasi ekstrak kulit batang kayu srikaya yang digunakan terhadap jumlah kematian jentik.

Hasil uji efektifitas di laboratorium, didapati bahwa efektivitas ekstrak kulit batang kayu srikaya (*Annona squamosa L.*) dalam membunuh jentik *Aedes aegypti* memiliki efek menyebabkan kematian jentik sebanyak 89,6%. pada tabel 5.5 diperoleh hasil bahwa ada kecenderungan semakin besar konsentrasi ekstrak kulit batang kayu srikaya yang dipakai, dapat menyebabkan banyak populasi jentik yang mati, kemampuan daya bunuh ekstrak kulit batang kayu srikaya ini menunjukkan bahwa potensi untuk membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Keterkaitan ini dapat dihubungkan dengan keberadaan senyawa kimia dalam ekstrak kulit batang kayu srikaya (*Annona squamosa L.*) yang meliputi flavonoid, borneol, kamphor, terpena, dan alkaloid anonain (Alpha Cindy Elora, 2022). Senyawa flavonoid adalah kelompok fenol yang sering ditemukan dalam tumbuhan, mempunyai rasa yang bersifat pahit berperan sebagai penolak serangga, ketika senyawa flavonoid berada dalam mulut serangga, bisa berdampak kelemahan pada sistem saraf dan kerusakan pada spirakel, mengakibatkan serangga tidak dapat melakukan proses pernafasan dan akhirnya mengalami kematian (Yulistyana, 2020)

Selain faktor senyawa yang ada dalam ekstrak kulit batang kayu tumbuhan srikaya, faktor lain yang menyebabkan kematian jentik, yaitu ketersediaan makanan dan kepadatan jentik yang ada di dalam wadah pemeriksaan. Peneliti mengkondisikan pada saat pengumpulan jentik diletakkan di dalam satu wadah yang sama sebanyak 25 ekor sehingga menyebabkan jentik susah untuk bergerak. Jentik juga tidak diberi makanan selama 24 jam pengamatan sehingga kemungkinan menyebabkan jentik yang ada di dalam wadah menjadi lemah, faktor ini mungkin

menjadi salah satu penyebab kematian jentik selain kandungan yang ada di dalam ekstrak kulit batang kayu srikaya. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menyimpan jentik pada wadah yang lebih besar agar tidak terjadi kepadatan jentik.

2. Perbedaan efektivitas variasi konsentrasi ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) yang dapat mematikan jentik nyamuk *Aedes aegypti* secara efektif.

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro wilk* pada ekstrak biji buah tumbuhan srikaya terhadap konsentrasi di dapatkan hasil  $p = 0,000 (< \alpha/0,05)$  bisa disimpulkan bahwa data berdistribusi tersebut tidak normal. Oleh karena itu, data dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*, berdasarkan hasil analisis didapat diperoleh nilai  $p = 0,993 (> \alpha/0,05)$ , sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar konsentrasi ekstrak biji buah tumbuhan srikaya yang digunakan terhadap jumlah kematian jentik.

Hasil uji efektivitas di laboratorium, didapati bahwa efektivitas ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) dalam membunuh jentik *Aedes aegypti* memiliki efek menyebabkan kematian jentik sebanyak 100%, pada tabel 5.2 diperoleh hasil bahwa konsentrasi ekstrak biji buah srikaya yang digunakan sudah mampu membunuh 100% kematian nyamuk *Aedes aegypti*, kemampuan daya bunuh ekstrak biji buah srikaya ini menunjukkan bahwa potensi untuk membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Hasil penelitian (Marisanti, 2017) menyatakan bahwa biji buah srikaya memiliki potensi sebagai bioinsektisida karena mengandung sifat racun pada serangga, karena memiliki kandungan senyawa aktif yaitu alkaloid. Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang memiliki sifat sebagai antioksidan tanaman dan dapat menyebabkan kematian serangga melalui mekanisme racun kontak dan racun perut. Alkaloid cenderung mengalami penguraian dengan mudah jika disimpan dalam jangka waktu yang lama (Roy & Ramadhan, 2016). Menurut penelitian (Purwanto, 2019) biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) juga mengandung senyawa kimia seperti annonain, asimicin, dan squamocin yang berperan sebagai insektisida, larvasida, anti-feedant, dan penolak serangga (repellent). Squamosin dan annonain merupakan senyawa yang mendominasi penyebab kematian dari serangga dengan insektisida dari buah srikaya.

Selain faktor senyawa yang terdapat di dalam ekstrak biji buah srikaya, faktor lain yang menyebabkan kematian jentik, yaitu ketersediaan makanan dan kepadatan jentik yang ada di dalam wadah pemeriksaan. Peneliti mengkondisikan pada saat pengumpulan jentik diletakkan di dalam satu wadah yang sama sebanyak 25 ekor sehingga menyebabkan jentik susah untuk bergerak. Jentik juga tidak diberi makanan selama 24 jam pengamatan sehingga kemungkinan menyebabkan jentik yang ada di dalam wadah menjadi lemah, faktor ini mungkin menjadi salah satu penyebab kematian jentik selain kandungan yang ada di dalam ekstrak biji buah

srikaya. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menyimpan jentik pada wadah yang lebih besar agar tidak terjadi kepadatan jentik.

3. *Lethal concentration* ( $LC_{50}$ ) pada kematian jentik *Aedes aegypti* setelah dikontakkan ekstrak kulit batang kayu srikaya dan ekstrak biji buah srikaya selama 24 jam

Nilai *Lethal Concentration* (LC) yang diharapkan dalam penelitian ini adalah  $LC_{50}$  yaitu konsentrasi yang menyebabkan kematian jentik 50%, estimasi nilai LC dianalisis selama 24 jam. Berdasarkan perhitungan  $LC_{50}$ , dengan rumus probit (olahan data statistik) diketahui bahwa konsentrasi *Estimate* terbesar ekstrak kulit batang kayu srikaya yang digunakan untuk mematikan 50% jentik *Aedes aegypti* yaitu sebesar 75,911 dengan waktu kontak 1 jam. Pada ekstrak biji buah srikaya diketahui bahwa konsentrasi *Estimate* terbesar untuk mematikan 50% jentik nyamuk *Aedes aegypti* yaitu sebesar 86,250 dengan waktu kontak 1 jam.

Menurut (Wahyuni, 2016) kulit batang kayu srikaya mengandung senyawa berupa flavonoid, borneol, kamphor, terpena, dan alkaloid anonain dan biji buah srikaya mengandung senyawa berupa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, asetogenin. Kematian jentik nyamuk disebabkan oleh keberadaan senyawa aktif dalam masing-masing ekstrak. Saponin, sebagai contohnya, mampu mengatasi mukosa saluran pencernaan larva dan memberikan efek pahit pada larva, yang mengakibatkan kematian. Tanin dapat menurunkan aktivitas enzim protease dalam mengubah asam-asam amino, mengganggu proses metabolisme sel pada larva dan menyebabkan larva kekurangan nutrisi. Flavonoid memiliki kemampuan dapat menghambat pernafasan larva, sementara alkaloid sebagai penghambat daya makan larva dan berfungsi sebagai racun perut.

4. Perbedaan efektifitas variasi konsentrasi antara kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya yang dapat mematikan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* pada ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) terhadap kematian jentik di dapatkan hasil  $p = 0,876 (> \alpha/0,05)$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kematian jentik menggunakan ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan kematian jentik menggunakan ekstrak biji buah srikaya.

Hasil uji efektifitas ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) di Laboratorium, didapati bahwa ekstrak kulit batang kayu srikaya (*Annona squamosa L.*) memiliki efek menyebabkan kematian jentik sebanyak 89,6% sedangkan ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) memiliki efek menyebabkan kematian jentik sebanyak 100%, sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak biji buah srikaya lebih efektif dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Hal ini didukung dari pernyataan menurut (Taslimah, 2014) pada biji buah srikaya lebih banyak mengandung senyawa seperti poliketida dan suatu senyawa turunan bistetrahidrofuran; asetogenin (squamosin C, D, anonain, anonasin A, anonin I, IV, VI, VIII, IX, XVI, squamostatin A, bulatasin, bulatasinon, skuamon, neoanonin B, neo desasetilurarisin, neo retikulasin A, squamostin A, asimisin, sanonasin, anonastatin, neoanonin), diterpen, dan saponin. Zat asetogenin seperti annonin atau annonasin, bulatasin, bulatasinon, squamosin, asimisin, dan anonastatin yang terdapat pada biji buah srikaya memiliki efek toksik ketika dimakan oleh serangga dan dapat menghambat pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi serangga. Sitotoksik anonin dapat menyebabkan 100% kematian jentik *Aedes aegypti* pada setiap konsentrasi. Hal tersebut terjadi karena zat anonin bekerja dengan cara menghambat pernapasan jentik *Aedes aegypti* sedangkan senyawa asetogenin lainnya, seperti asimisin dan squamosin bekerja dengan cara menghambat respirasi sel pada transpor elektron di dalam mitokondria sehingga menyebabkan habisnya cadangan energi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan efektivitas ekstrak kulit batang kayu srikaya antar variasi konsentrasi terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*, tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak biji buah srikaya antar variasi konsentrasi terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*.

Adapun *Lethal concentration* ( $LC_{50}$ ) ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan biji buah srikaya yaitu *Lethal concentration* ( $LC_{50}$ ) pada kematian jentik *Aedes aegypti* tertinggi setelah dikontakan ekstrak kulit batang kayu srikaya yaitu pada waktu 1 jam didapat hasil rata-rata 75,911 dan *Lethal concentration* ( $LC_{50}$ ) pada kematian jentik *Aedes aegypti* tertinggi setelah dikontakan ekstrak biji buah srikaya yaitu pada waktu 1 jam didapat hasil rata-rata 86,250. Serta terdapat perbedaan efektivitas antara ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*.

Adapun saran yang dapat peneliti berikan pada penelitian ini yaitu Bagi peneliti lain disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan mengenai ekstrak kulit batang kayu srikaya dengan ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) dengan melakukan penelitian pada populasi jentik yang lebih banyak, menyimpan jentik pada wadah yang lebih besar agar tidak terjadi kepadatan jentik serta perlu diteliti bagaimana cara membuat ekstrak tersebut secara sederhana yang bisa dilakukan masyarakat dan Diharapkan masyarakat dapat mengetahui manfaat dari kulit batang kayu srikaya dan biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) sebagai bahan pembunuh jentik *Aedes aegypti*.

## KEPUSTAKAAN

1. Alpha Cindy Elora. (2022). Kajian Pustaka Efek Farmakologi Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 307–313. Available from : <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.4147>
2. Febrinata, T. (2014). *Perbandingan Penerapan Media Trainer Mini Kit 32 dan Software Proteus Pada Mata Pelajaran Mikrokontroler Kelas Elektronika Industri Smk Negeri 1 Batam*. (1994), 2013–2015.
3. Marisanti. (2017). Toksisitas Campuran Ekstrak Buah Srikaya (*Annona squamosa* L.) dan Buah Jeruk Nipis (*Citrus X aurantiifolia* (Christm.) Swingle) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. (Serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer). *Digital Repository Universitas Jember*, (September 2019), 2019–2022.
4. Mulasari, S. A., & Subastian, R. (2022). Uji Efek Larvasida Infusa Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Dan Pengelolaan Lingkungan*, 3(1), 24–29. Available from: <https://doi.org/10.12928/jkpl.v3i1.6338>
5. Novasari, A. M., & Sasongkowati, R. (2018). The Effect of Sugar Apple (*Annona squamosa* L.) Seeds Solution as an Insecticide Against Mortality of *Aedes aegypti* Mosquito with Liquid Electric Method. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), 200. Available from: <https://doi.org/10.20473/jkl.v9i2.2017.200-208>
6. Purwaningsih, N. V., Kardiwinata, M. P., & Utami, N. W. A. (2015). Daya Bunuh Ekstrak Daun Srikaya (*A. squamosa* L.) Terhadap Telur dan Larva *A. aegypti*. *Cakra Kimia*, 3(3), 96–102.
7. Purwanto, R. G. (2019). Perbedaan Suhu Pemanasan Granula Ekstrak Biji Srikaya (*Annona Squamosa* L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* L. Dan Pemanfaatannya *Repository.Unej.Ac.Id*, 154. Available from; <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/101910>
8. Roy, M., & Ramadhan, F. (2016). *Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember*.
9. Sapphira, N. P., & Sari, E. (2022). *Evaluasi Program Pengendalian Vektor Dbd Di Puskesmas Medokan Ayu Kota Surabaya Tahun 2022*. 2(2), 64–71.
10. Taslimah. (2014). Uji Efikasi Biji Srikaya (*Annona Squamosal*. L) Sebagai Bioinsektisida dalam Upaya Integrated Vector Management Terhadap *Aedes aegypti* [skripsi]. *Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah*.
11. Wahyuliati, E. N., & Endarto, Y. (2018). Faktor Resiko Penyakit Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Wilayah Kerja Puskesmas Bantul I Kabupaten Bantul Provinsi Yogyakarta Tahun 2017. *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(1), 42–50. Available from: <https://doi.org/10.32504/sm.v13i1.139>
12. Wahyuni, D. (2016). Toksisitas Ekstrak Tanaman Sebagai Dasar Biopeptisida Baru



Pembasmi Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* (Ekstrak Daun Sirih, Ekstrak Daun Biji Pepaya, dan Ekstrak Biji Srikaya) Berdasar Hasil Penelitian. In *Media Nusa Creative*. Available from:

<https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/78152/Dwi>

Wahyuni\_Buku\_ISBN\_978-602-6397-04-1\_Toksisitas\_Ekstrak\_Tanaman sebagai\_%28FKIP%29.pdf?sequence=1

13. Wahyuni, D., & Loren, I. (2015). Perbedaan Toksisitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Dengan Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Saintifika*, 17(1), 38–48. Available from: <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>
14. Widyantoro, W., Nurjazuli, N., & Hanani, Y. (2021). Pengendalian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berbasis Masyarakat di Indonesia: Systematic Review. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(03), 200–207. Available from: <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i03.1008>
15. Yulistiana. (2020). TEST EFFECTIVENESS OF BIOLARVASIDES ON THE EXTRACT OF CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) AND PARE LEAVES (*Momordica charantia*) ON *Aedes aegypti* MOSQUITO LARVA. *Jurnal Labora Medika*, 4, 38–41.